NOVA Apparate GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 4
D-78166 Donaueschingen
Telefon: 0771 / 803-0
Telefax: 0771 / 803-259
e-mail: info@nova-klima.de



Betriebsanleitung

NOVA Kaltdampf-Befeuchtungssystem

AirKad®

für adiabate Zuluft- und Abluft-Befeuchtung

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungs- und Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Anleitung ist in der Absicht geschrieben worden, von denen gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet zu werden, die für Betrieb, Wartung und Instandhaltung des Kaltdampf-Befeuchtungssystems verantwortlich sind.

ACHTUNG!	Sorgfältiges Lesen der Anleitung vor Beginn von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist unbedingt notwendig, da für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, keine Haftung übernommen wird !

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Anleitung sind technische Änderungen, die der Verbesserung des Kaltdampf-Befeuchtungssystem dienen, vorbehalten.

1.2 Hinweise zur Gewährleistung

Unabhängig vom Gewährleistungsumfang des Gesamtauftrages beträgt die Gewährleistung für Kaltdampfbefeuchter und zugehörige Aggregate (Hochdruck-Pumpenstation) 2 Jahre, maximal jedoch 2000 Betriebsstunden (bei max. 10 h/Tag), je nachdem, welche Bedingung eher erreicht ist. Dichtungen und Ventile unterliegen als Verschleißteile nicht der Gewährleistung. Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche ist, dass

- die angeführten Arbeiten auf der Grundlage dieser Anleitung und sonstiger übergebener Unterlagen durchgeführt werden und nachgewiesen werden können.
- die zwingende Einhaltung der in dieser Bedienungs-/Wartungsanleitung festgelegten Wartungs- und Ölwechselintervalle erfolgt und nachgewiesen werden kann.
- entsprechend ausgebildetes und geschultes Personal eingesetzt wird
- die Sicherheitshinweise beachtet werden
- ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers eingesetzt wurden.
- die Inbetriebnahme und Wartung durch NOVA Apparate GmbH durchgeführt wird.

1.3 Unzulässige Betriebsweisen

Das Betreiben des Kaltdampf-Befeuchtungssystems mit den in dieser Anleitung dargelegten Betriebsweisen und Betriebsparametern sichert Ihnen den sicheren und ökonomischen Betrieb der Anlage. Für eine darüber hinausgehende, nicht bestimmungsgemäße Verwendung übernehmen wir keine Gewährleistung. Bei vom Auslegungspunkt abweichenden Betriebsdaten können andere Werte hinsichtlich Wasserverbrauch und Wirkungsgrad auftreten

1.4 Konstruktive Veränderung

Eigenmächtige konstruktive Veränderungen am Befeuchtungssystem sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung.

1.5 Ersatzteilbeschaffung

Für die Bestellung von Ersatzteilen beachten Sie bitte die Hinweise in Kap. 8.1. Die erforderlichen Ersatzteillisten entnehmen Sie bitte dem Anhang. Für Schäden durch Nicht-Originalteile übernehmen wir keine Haftung.

Es sind folgende Daten anzugeben :

- **NOVA-Auftrags-Nr.** (Kommissions-Nr.)
- Geräte-Typ
- Anzahl der Ersatzteile
- Benennung, Typ des Ersatzteils
- ggf. Abmessungen, Leistung
- Artikel-Nummer (= Bestell-Nummer)

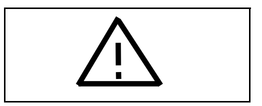
Ihre Bestellung richten Sie bitte an:

NOVA Apparate GmbH
Bereich Ersatzteile
Werner-von-Siemens-Str. 4
D-78166 Donaueschingen
Telefon: 0771 / 803-263
Telefax: 0771 / 803-256
e-Mail: ersatzteile@nova-klima.de

1.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.6.1 Symbolerklärung

1.6.1.1 SICHERHEITSSYMBOL



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich besonders vorsichtig.

1.6.1.2 ACHTUNGSHINWEIS

ACHTUNG!

Dieses Zeichen steht an den Stellen, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten werden sowie eine Beschädigung der Anlage verhindert wird.

1.6.2 Sicherheitshinweise

- Das Kaltdampf-Befeuchtungssystem ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Es erfüllt die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG bzw. ab 31.12.2009 2006/42/EG. Es können aber vom System Gefahren ausgehen, wenn es von nicht oder nicht ausreichend ausgebildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

- Jede Person, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Kaltdampfbefeuchters befasst ist, muss diese Anleitung und besonders die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Für die Durchführung der Arbeiten ist qualifiziertes Fachpersonal erforderlich.

Bei Arbeiten am Befeuchtungssystem ist dieses grundsätzlich abzuschalten und über den Hauptschalter spannungsfrei zu machen.

Kaltdampfbefeuchter gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Kaltdampf-Aerosole sind lungengängig. Das Einatmen dieser Partikel ist zu vermeiden.

Arbeiten innerhalb der Befeuchterstrecke dürfen nur bei ausgeschalteter Anlage ausgeführt werden.

Bei der Durchführung der Reinigungsarbeiten in der Befeuchterkammer ist eine Atemschutzmaske zu tragen!

Vor dem erneuten Wiedereinschalten ist zu kontrollieren, dass sich keine Personen oder losen Gegenstände im Klimagerät befinden und dass alle Schutzvorrichtungen in Funktion sind.

- Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem Frequenzumformer sind in Kapitel 5.1 angeführt.

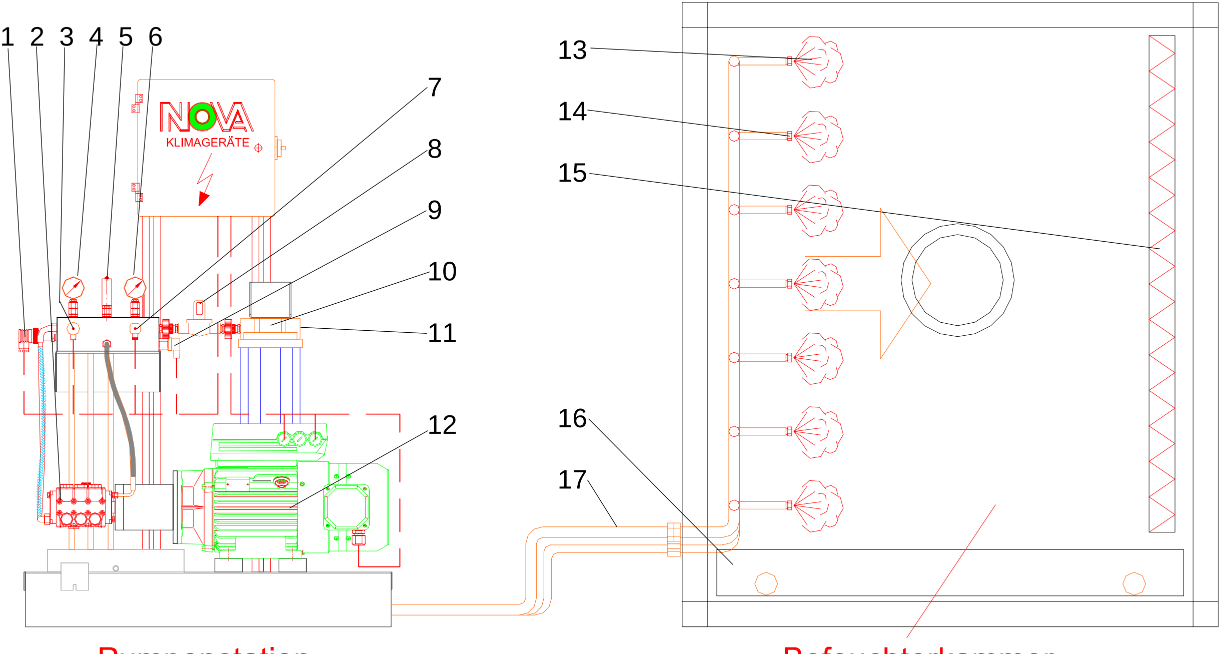
- Neben diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen sind zu beachten:
  - ☐ spezielle Hinweise bei der Beschreibung der Tätigkeiten
  - ☐ VDE-Vorschriften
  - ☐ nationale Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere für elektrische Betriebsmittel, Betriebsmittel und Kälteanlagen)
  - ☐ innerbetriebliche Bestimmungen.



2 Geräte- und Funktionsbeschreibung

2.1 Prinzip der Kaltdampfbefeuchtung

Bei der Kaltdampfbefeuchtung wird Wasser mit sehr hohem Druck (Standard : bis 70 bar, maximal bis 100 bar) durch sehr feine Düsen in die Luft eingesprüht. Die entstehenden Aerosole (kleinste Tröpfchen) haben einen Durchmesser, der im µm-Bereich liegt, und verdunsten deshalb äußerst schnell.



1	Hochdrucksensor für Regelung auf konstanten Düsendruck	9	Hochdruck-Schalter, verhindert unzulässig hohe Drücke
2	Hochdruck-Kolbenpumpe in korrosionsgeschützter, geräuscharmer und robuster Industrieausführung, maximaler Betriebsdruck bis 120 bar	10	Wasserfilter, für Wasserqualität 5 µm
		11	KW-Netzanschluss nach DIN 1988, R ¾“ Innengewinde
3	Netzdruck-Schalter, verhindert Trockenlauf der Pumpe	12	Antriebsmotor mit Frequenzumrichter
4	Netzdruck-Manometer, zur Anzeige des Netzdruckes	13	Sprühkegel
5	Überdruck-Sicherheitsventil zur Absicherung unzulässig hoher Drücke und Bypass-Betrieb	14	Hochdruckdüsen
		15	Tropfenabscheider
6	Hochdruck-Manometer, zur Anzeige des Pumpendruckes	16	Ablaufwanne
7	Temperatursensor zur Bypass-Absicherung	17	Hochdruckschläuche (3 St.), Anschluss Pumpe und Befeuchterkammer R 3/8“ Außengewinde
8	Magnetventil Auf/Zu, für Wasserstopp im Ruhebetrieb		

2.2 Hochdruck-Pumpenstation

Die Pumpeneinheit zum Anschluss an ein Netzwassersystem ist zur Aufstellung neben oder im Klimagerät vorgesehen. Sie besteht aus der Pumpenstation und dem angebauten Schaltschrank. Die eingesetzte Kolbenpumpe in korrosionsgeschützter und robuster Industrieausführung hat die Aufgabe, den für die Wasserversprühung notwendigen Betriebsdruck (bis 100 bar) zu

erzeugen. Alle Verrohrungen und Armaturen sind zur Vermeidung von Korrosion aus Edelstahl gefertigt.
Der angebaute Schaltschrank für 400 V-3~-50 Hz / 10 A Netzanschluss (5-adrig mit Neutralleiter) enthält alle Bauteile für den automatischen Betrieb der Pumpenstation. Da zur Konstantdruck-Regelung ein Frequenzumformer nachgeschaltet ist, wird die Spannungsversorgung NICHT geschaltet. Die Versorgungsspannung MUSS auch im Nichtnutzungszeitraum anstehen. Zur Kühlung läuft ein Fremdlüfter am Motor.
Die Befeuchtungsleistung wird durch Zu- und Abschalten der mit unterschiedlich vielen Düsen ausgestatteten Düsengruppen geregelt. Die Konstantdruck-Regelung steuert die Pumpendrehzahl in Abhängigkeit der angesteuerten Düsengruppen so, dass der optimale Betriebsdruck ständig konstant gehalten werden kann. Bei minimaler Pumpendrehzahl und einer Überschreitung des max. Betriebsdruckes wird die überschüssige Wassermenge auf die Niederdruckseite zurückgeführt. Ein Sensor überwacht dabei die Temperatur des der Pumpe zugeführten Wassers. Alle Betriebs- und Störmeldungen werden im Bedienpanel als Klartext angezeigt.

2.3 Schalttafel

Die elektrische Zuleitung zum angebauten Schaltschrank muss bauseitig ausreichend gegen Kurzschluss, Überstrom und Überspannung geschützt sein. Die Anzahl der Düsen bestimmt den Pumpentyp sowie die Leistung des Kompaktantriebes im Bereich zwischen 0,55 und 2,2 kW.

Bauteil	**Funktion**
Hauptschalter	Freischaltung für Wartung/Instandhaltung
Eingang 0 – 10 V	stetiges Regelsignal für Befeuchtungsleistung
potentialfreie Kontakte für Kommunikation • Start/Stop • Betrieb • Störung • Stufe 1 / 2 • Sommer-/Winter-Betrieb	 • externes Ein-/Ausschalten • Meldung Betrieb • Meldung Störung • Nur bei bestimmten Ausführungen • Nur bei bestimmten Ausführungen

2.4 Regelung

Zur digitalen Freigabe der Befeuchterpumpe wird von Seiten der bauseitigen MSR-Einheit ein potentialfreier Kontakt (Belastbarkeit 230V / 1A) benötigt. Die Freigabe soll erst anstehen, wenn die Befeuchtung gefordert wird. Steht das Freigabesignal vorher an, läuft die Pumpe auf min. Drehzahl (ohne Regelsignal). Zur Regelung der Pumpenleistung wird von der GLT ein stetiges Regelsignal 0...10V DC benötigt (überspannungsgeschützt).

Die Pumpe wird über die interne Regelung druckkonstant gefahren. Bei erhöhter Anforderung von Seiten der externen MSR Technik (Erhöhung des 0…10V DC Signals) werden entsprechend die Düsenstöcke geöffnet (BCD). Die Betriebs- und Störfunktionen stehen als potentialfreie Kontakte zur Verfügung (Kontaktbelastbarkeit 230V / 2A ohmsche Last). Alle Störmeldungen werden im Klartext auf der SPS angezeigt und müssen nach der Störungsbehebung quittiert werden.

Notwendige Peripherie für die externe Regelung:
2x digitaler Ausgang
1x analoger Ausgang
2x digitale Eingänge

Zu jeder Pumpenstation wird ein passender Stromlaufplan der Fa. NOVA Apparate beigefügt. Für Planungszwecke steht auch eine Kabelzugliste zur Verfügung.

2.5 Befeuchtungskammer

Sie enthält das Wasserverteilsystem einschließlich Hochdruck-Sprühdüsen (14), die Befeuchterstrecke ohne störende Einbauten sowie – für Zuluftbefeuchtung – den Tropfenabscheider (15). Die mit einer Ablaufwanne (16) versehene Kammer ist durch eine Revisionsöffnung zugänglich.



Die Gehäuse-Innenwand wird mit Epoxydharzlack beschichtet oder wie die zur Abflussöffnung geneigte Kondensatwanne aus Edelstahl gefertigt.

Wasserverteilung und –zerstäubung

Das Wasser wird durch flexible Schläuche von der Pumpe zur Befeuchtungskammer geführt. In der Kammer erfolgt über die Edelstahlrohre des mehrteiligen Düsenstockes die Verteilung bis zu den Hochdruck-Düsen.



Die verwendete Zerstäuberdüse erzeugt feinste nebelartige Aerosole, die keilförmig in einem Winkel von 60 bis 90° versprüht werden. Durch den über den gesamten Betriebsbereich konstant hohen Düsendruck und den sehr kleinen Düsenquerschnitt ist der Wasserverbrauch im Vergleich zu anderen Systemen minimal.

3 Technische Daten

Die aufgeführten Werte sind beispielhaft für eine fiktive Anlagenkonstellation. Die exakten Daten entnehmen Sie bitte den Datenblättern zum jeweiligen Klimagerät.

3.1 Hochdruckpumpe

Typ	10/4
max. Volumenstrom	211 l/h
max. Druck	140 bar
max. Drehzahl	1.415 U/min.



3.2 Antriebsmotor mit Frequenzumrichter

Nennleistung	0,55 kW
Nenndrehzahl	695 min^{-1}
Anschlussspannung	400 V 50 Hz
Stromaufnahme bei 50 Hz	1,1 A
max. Stromaufnahme	1,8 A
Schutzart	IP 55
Isolationsklasse	F
Eingang FU	400 V / 3~ / 50 Hz
max. Frequenz	120 Hz

3.3 Werkseitig eingestellte Parameter

Netzdruck-Schalter	Schaltpunkt 1 bar
Hochdruck-Schalter	Schaltpunkt 110 bar

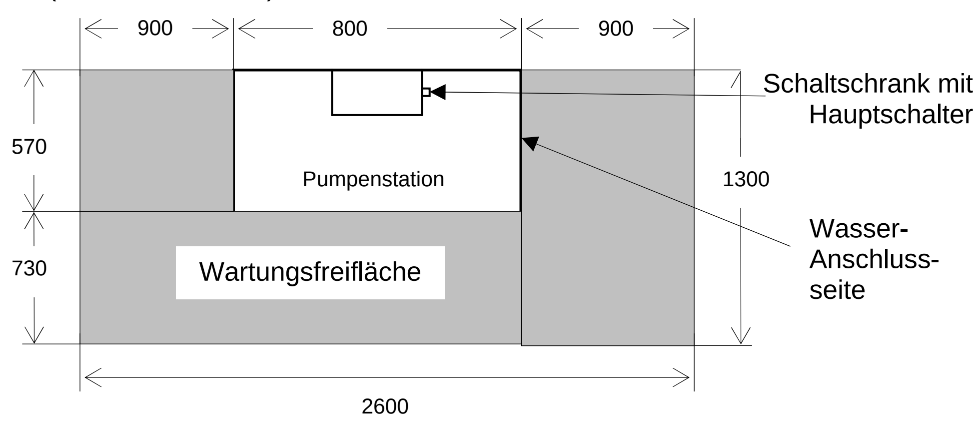
Die am Frequenzumformer des Kompaktantriebes eingestellten Werte sind beispielhaft in Abschnitt 8.4 aufgeführt. Die Anpassung auf die bauseitig gegebenen Betriebsbedingungen ist zu beachten. Keinesfalls dürfen Parameter, die im Rahmen der Inbetriebnahme eingestellt wurden, ohne vorherige Rücksprache verändert werden.

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Anforderungen an den Aufstellort der Hochdruckpumpeneinheit

- möglichst in der Nähe der Befeuchtungskammer installieren
- saubere Umgebung, spritzwassergeschützt
- Umgebungstemperatur +5°C bis +40 °C

Notwendige Wartungsfreiflächen (Geräte-Draufsicht) :



Höhe der Pumpenstation: 1300 mm



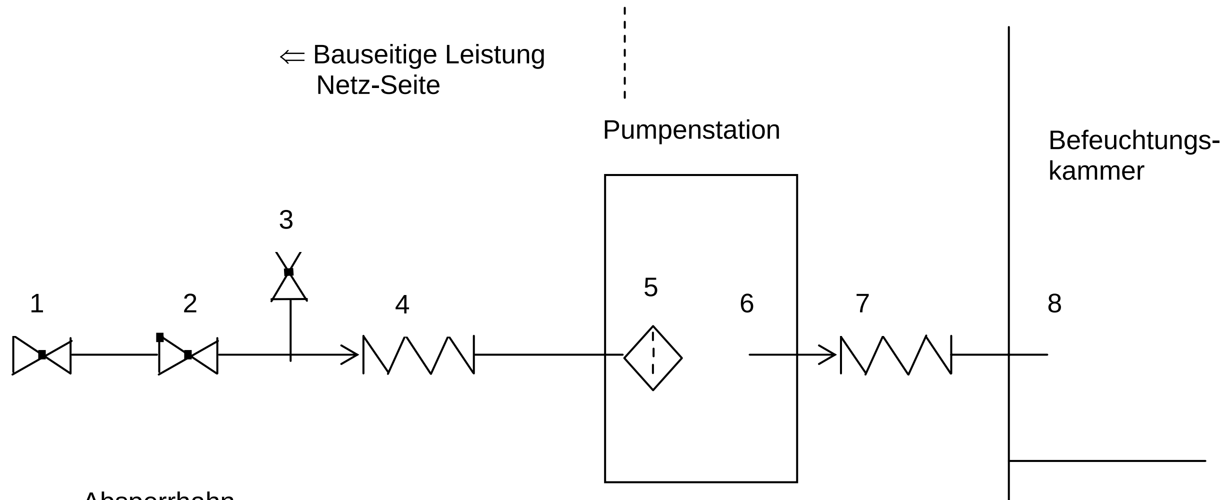
4.2 Wasser-Anschluss

Netzwasserdruck:
- Bereich: 2 ... 5 bar
- maximal zulässiger Druck: 8 bar
- zulässige Druckschwankungen: +/- 0,3 bar

Netzwasserqualität		**Notwendige Wasseraufbereitungs-Maßnahme**	
Kriterium	Wert	Mindest-anforderung: *„salzarmes Wasser“*	Optimale Aufbereitung: *„vollentsalztes (VE-) Wasser“*
- Wasserhärte 1) - Gesamtsalzgehalt - elektr. Leitfähigkeit	< 3 °d < 120 g/m³ <120 µS/cm	Keine	Vollentsalzung (Umkehrosmose)
- Wasserhärte 1) - Gesamtsalzgehalt - elektr. Leitfähigkeit	3 °d < GH < 19 °d 120 g/m³ < Gs < 750 g/m³ 120 µS/cm < L < 750 µS/cm	Teilentsalzung (Nanofiltration)	Vollentsalzung (Umkehrosmose)
- Wasserhärte 1) - Gesamtsalzgehalt - elektr. Leitfähigkeit	> 19 °d > 750 g/m³ > 750 µS/cm	Vollentsalzung (Umkehrosmose)	Vollentsalzung (Umkehrosmose)
grobe Schmutzpartikel		bauseitiger Vorfilter	

1) °d ... deutsche Härtegrade

4.3 Installations-Schema



1 Absperrhahn
2 Rückschlagventil
3 Entlüftung
4 flexible Verbindung zur Pumpeneinheit
5 Anschluss an Wasserfilter R ¾“ Innengewinde (Liefergrenze Fa. Nova)
Hinweis: Bei Wasser mit groben Schmutzartikeln ist bauseitig ein Grobschutzfilter vorzusehen!
6 Druckseitiger Anschluss R 3/8“ Außengewinde
7 flexible Verbindungen zur Befeuchtungskammer
Hinweis: lose mitgeliefert durch NOVA, Notwendige Länge muss angegeben werden!
8 Anschluss an Wasserverteilsystem R 3/8“ Außengewinde



Hinweise zur Installation der Netzwasserleitungen

ACHTUNG !

- Bei Verwendung von **aufbereitetem** Wasser (teil- bzw. vollentsalzt) ist zu beachten, daß dieses Wasser stark metallagressiv wirkt. Für alle wasserführenden Teile/Komponenten ist deshalb eine **korrosionsfeste Werkstoffausführung** erforderlich
- Leitung entweder stetig steigend oder stetig fallend zur Pumpe hin verlegen (Vermeidung von Luftsackbildung)
- Verbindungsstücke mit Teflonband oder dergl. abdichten
- Für Kaltdampfbefeuchter, die nicht ständig in Betrieb sind (z. B. adiabate Kühlung mit Stillstand im Winterbetrieb), sind geeignete Frostschutzmaßnahmen (Entleeren, Heizen etc.) zu ergreifen

4.4 Elektrischer Anschluss

Alle im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel sind nach VDE-Richtlinien komplett verdrahtet und auf Klemmleiste geführt.

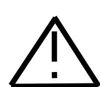
ACHTUNG !

- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Vorgehensweise:

- Zuleitungen gemäß Stromlaufplan und Klemmenbelegung (Abschnitt 11)
  - Hauptzuleitung 400 V; 3/N/PE ~ 50 Hz
  - 0 – 10 V Leitung für Leistungsregelung Pumpe
  - Zuleitungen für potentialfreie Kontakte (Start/Stop, Betriebsmeldung, Sammelstörmeldung, weitere Steuersignale) bis zur Schalttafel verlegen.

  Hinweis: Die Schalttafel ist extern mit 10 A abzusichern!

  
  Prüfen Sie, ob die Anschlüsse spannungsfrei sind!
- Leitungen durch die vorhandenen Kabelverschraubungen an der Unterseite des Schaltschrankes einführen
- Leitungen gemäß Kabelplan auf Klemmleiste anschließen

4.5 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme sind die Wasserleitungen sowohl auf der Niederdruck- als auch auf der Hochdruckseite zu reinigen (siehe hierzu auch Installationsschema, Abschnitt 4.3). Die lose mitgelieferten Hochdruckdüsen werden erst im Verlauf der Inbetriebnahme durch unsere Service-Techniker nach dem Spülen der Hochdruckseite eingesetzt.

Niederdruckseite

- Absperrhahn (1) schließen
- Wasseranschluss (5) an Pumpe lösen
- Absperrhahn öffnen, Leitung spülen
- Absperrhahn schließen
- Wasseranschluss an Pumpe herstellen
- Absperrhahn öffnen



Hochdruckseite

- Hochdruckdüsen erst nach dem Spülen des Düsenstockes einschrauben (s. o.) !
- Wasseröffnungen mit beiliegenden Plastikkappen verschließen (damit sich ein Wasserdruck aufbauen kann), oberste Düsenreihe bleibt offen
- Pumpe anschalten, mit niedriger Frequenz laufen lassen, so dass die obersten Düsen gut gespült werden
- Pumpe abschalten, oberste Düsenreihe verschließen, nächste Reihe öffnen, spülen
- Hinweise: Von oben nach unten spülen!
  Immer nur eine Reihe Spülen!
- Ventilator einschalten, Pumpe einschalten, bei 70 bar Betriebsdruck Sichtkontrolle der Düsen

ACHTUNG!

Sollte eine Düse bei der ersten Inbetriebnahme ungenügend oder ungleichmäßig sprühen, so ist sie auszutauschen!

5 Sicherheitshinweise und Kurzanleitung für Frequenzumformer

5.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsanweisung



Der Frequenzumrichter steht bei Netz-Anschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Durch unsachgemäße Installation des Motors oder des Frequenzumrichters können bei einem Ausfall des Gerätes ernsthafte oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden.
Beachten Sie deshalb die Anweisungen dieser Kurzanleitung sowie nationale Richtlinien und Sicherheitsvorschriften.

1. Bei Reparaturen oder Arbeiten am Frequenzumrichter/Motor muss die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet sein. **Nach Abschalten ist eine Wartezeit von mindestens 4 Minuten einzuhalten.**

2. Ein Drücken der "Stop/Reset" Taste auf dem Display des Frequenzumrichters schaltet die Spannungsversorgung nicht aus, und darf deshalb nicht als Notschalter verwendet werden.

3. Es ist Sorge zu tragen, dass gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften eine geeignete Erdung sowie ein Leitungsschutz für die Einspeisung und Motorüberlast bestehen.

4. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA.

5. Der Motorüberlastungsschutz ist nicht ab Werk eingestellt. Wenn die Funktion gewünscht wird, ist Parameter 315 auf den Datenwert "Störung" oder "Warnung" einzustellen.

6. Prüfen Sie nach, dass die Spannungsversorgung unterbrochen ist, bevor Sie die Motor- oder Netzstecker entfernen.

Warnung vor unerwünschtem Motorstart



1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl, einem Sollwert oder örtlich angehalten werden, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Spannung steht. Ist ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors gemäß den Bestimmungen zur Sicherheit am Arbeitsplatz unzulässig, sind die oben genannten Stoppbefehle nicht



ausreichend.

2. Während der Programmierung kann der Motor ohne Vorwarnung anlaufen. Deshalb ist vor Datenänderungen immer die "Stop/Reset"-Taste zu drücken.

3. Ist der Motor abgeschaltet, kann er automatisch wieder starten, falls die Elektronik des Frequenzumrichters defekt oder wenn eine kurzfristige Überlastung, oder ein Fehler in der Versorgungsspannung bzw. am Motor-Anschluss vorliegt.

5.2 Programmierung

Nehmen Sie die Programmierung über das Bedienfeld vor.

1. Drücken Sie "Menue", um in die Menuegruppenanwahl zu gelangen. Hier können Sie mit Hilfe der "Plus und Minus"-Tasten (+/-) zwischen sieben verschiedenen Gruppen wählen.

2. Drücken Sie erneut "Menue", um die Parametergruppe zu sehen. Sie können sich hier mit Hilfe der "Plus und Minus" Tasten (+/-) die verschiedenen Parameterwerte anzeigen lassen.

3. Das Programmieren von Änderungen erfolgt durch Drücken von "Data" sowie der "Plus und Minus"-Tasten (+/-). Drücken Sie "Data", um den Cursor zu bewegen.
   Das Beenden der Parametereinstellung erfolgt durch Drücken von "Menue".

4. Stellen Sie die Sprache (Werkseinstellung Englisch) in Parameter 000 ein. Wählbar sind: Englisch, Deutsch, Französisch und Dänisch.

5. Stellen Sie die auf dem Motortypenschild angegebenen Motorparameter ein:
   Motorleistung Parameter 103
   Motorspannung Parameter 104
   Motorfrequenz Parameter 105
   Motorstrom Parameter 107

6. Stellen Sie eventuell den Frequenzbereich und die Rampenzeiten ein.
   Min. Frequenz Parameter 201
   Max. Frequenz Parameter 202
   Rampenzeit auf 1 Parameter 215
   Rampenzeit ab 1 Parameter 216

5.3 Motor 'Start' über die Tastatur

1. Gehen Sie in den Parameter 003 (Betriebsart) und stellen Sie "Ort“ ein.

2. Drücken Sie die "Start"-Taste am Display, um den Motor anlaufen zu lassen.

3. Stellen Sie die Motordrehzahl (Frequenz) in Parameter 004 (Sollwert Ort) durch die „+" und „-" Tasten ein.

4. Prüfen Sie, ob die Drehrichtung des Motors der Anzeige im Display ⇔ entspricht.
   Falls nicht, vertauschen Sie zwei beliebige Phasen des Motorkabels.

5. Drücken Sie "Stop/Reset" um den Motor anzuhalten.

6. Drücken Sie "Menu und Data" gleichzeitig, um wieder zur Standardanzeige zu gelangen.

7. <u>Achtung:</u> Bei externer Ansteuerung Parameter 003 wieder auf "Fern" einstellen.

6 Wartung

Eine regelmäßig und sachgerecht durchgeführte Wartung ist die Voraussetzung für

- eine lange Lebensdauer
- eine weitgehende Reduzierung der Ausfallzeiten
- die Beibehaltung der Wirtschaftlichkeit
- kalkulierbare Kosten
- höhere Wertbeständigkeit

des Klimagerätes und der darin enthaltenen Komponenten. Aufgrund der hygienischen Randbedingungen im Bereich der Raumlufttechnik ist eine regelmäßige Wartung für Komponenten zur Luftbefeuchtung besonders wichtig. Ebenso wichtig ist die sorgfältige Pflege, da verschmutzte Teile zur Leistungsminderung und damit zu einer Einschränkung der Wirtschaftlichkeit führen können. Bei Verschmutzung der Schalttafel kann es zum Ausfall der gesamten Anlage kommen.

Grundlagen zu Umfang und Durchführung der Wartungsarbeiten sind:

- VDMA-Einheitsblatt 24186 „Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden“
- VDI-Richtlinie 6022 „Hygienebewußte Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung raumlufttechnischer Anlagen“
- Betriebsanleitung des Herstellers für den NOVA Kaltdampfbefeuchter AirKAD®

Im VDMA-Leistungsprogramm sind die Zeitabstände für die periodischen Wartungstätigkeiten nicht festgelegt, da sie zu sehr von der jeweiligen Einrichtung, den Betriebsbedingungen und dem Standort abhängig sind. Für die Erstellung eines detaillierten Wartungsplanes sind die Zeitintervalle in Anlehnung an die unter Kap. 6.1 enthaltene Auflistung entsprechend des jeweiligen Einzelfalles zu ergänzen.

Als **Richtwert** kann für einen Kaltdampfbefeuchter von monatlichen Wartungsintervallen ausgegangen werden.

In vielen Fällen wird es für den Anlagenbetreiber zweckmäßig sein, mit einer Fachfirma einen **Wartungs- oder Instandhaltungsvertrag** abzuschließen. Diese Wartungsarbeiten können auch durch die Firma **NOVA APPARATE GmbH** durchgeführt werden.

6.1 Wartungsplan

Die genannten Zeitabstände für die periodischen Wartungstätigkeiten können nur als Anhaltswerte für die Erstellung eines detaillierten Wartungsplanes dienen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Einrichtung, der Betriebsbedingungen und des Standortes sind die Zeitintervalle für die Erstellung eines detaillierten Wartungsplanes in Anlehnung an die folgende Auflistung entsprechend des jeweiligen Einzelfalles zu ergänzen.

Komponente / Tätigkeit	**Ausführung**		
	erstmals	**periodisch**	**bei Bedarf**
Pumpenstation			
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen		halbjährlich	
- Ölstand prüfen		monatlich	



Komponente / Tätigkeit	Ausführung		
	erstmals	periodisch	bei Bedarf
- Öl wechseln (mind. halbjährlich)	nach 50 Betriebsstd. [1)]	nach 500 Betriebsstd. [1)]	
- Wasserfilter prüfen		Halbjährlich	
wechseln			X
Befeuchtungskammer			
- Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen		Halbjährlich	
- optische Kontrolle der Sprühdüsen, Reinigung/Austausch der Düsen		Halbjährlich	X
- Wasserzuleitung auf Dichtheit prüfen		Halbjährlich	
- Tropfenabscheiderlamellen auf Festsitz und Verunreinigungen kontrollieren		Halbjährlich	
- Hygienekontrolle hinsichtlich Keimbelastung: Schnelltest (sog. Dip-slides)		Monatlich	
- Reinigen: Waschen mit Reinigungsmittel, Spülen und Austrocknen		Monatlich	
- Desinfektion			X
MSR-Technik **Druckschalter**			
- auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen		Halbjährlich	
- auf Funktion (Ausgangssignal) prüfen		Halbjährlich	
- Nachstellen			X
- Reinigen			X
Schaltschrank			
- Fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen		Halbjährlich	
- auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen		Halbjährlich	
- Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen		Halbjährlich	
- Funktionserhaltendes Reinigen			X
- Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen		Halbjährlich	
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen		Halbjährlich	
- Funktionselemente einstellen, justieren, festziehen			X
- Optische und akustische Kontrolleinrichtungen prüfen		Halbjährlich	
- Schütze und Relais auf Verschleiß / Beschädigung prüfen (z. B. Kontaktabbrand)		Halbjährlich	
- Schalt- und Steuervorgänge prüfen		Halbjährlich	

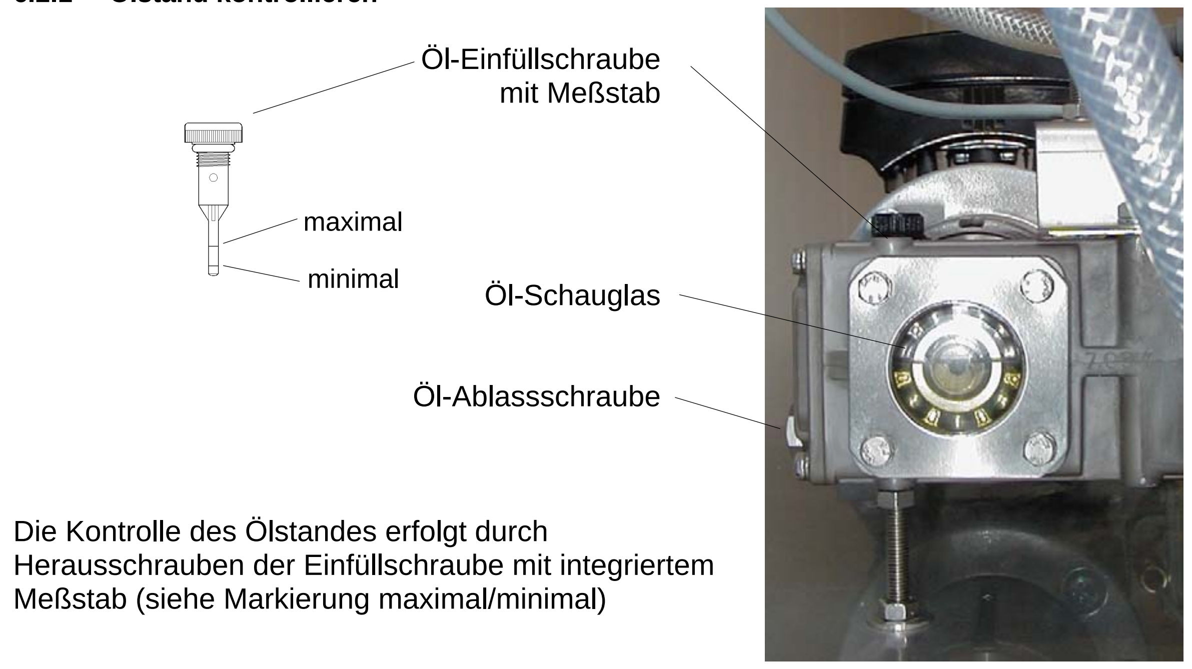


Komponente / Tätigkeit	Ausführung		
	erstmals	periodisch	bei Bedarf
- Sicherheitseinrichtungen, z. B. thermische Auslöser prüfen		Halbjährlich	
- Einstellung von Schaltschrankkomponenten (z. B. Zeitrelais) prüfen		Halbjährlich	
- Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen		Halbjährlich	
- Nachjustieren / regenerieren			X

1) Betriebstunden sind am Frequenzumformer abrufbar

6.2 Beschreibung der Wartungsarbeiten

6.2.1 Ölstand kontrollieren



Die Kontrolle des Ölstandes erfolgt durch Herausschrauben der Einfüllschraube mit integriertem Meßstab (siehe Markierung maximal/minimal)

6.2.2 Ölwechsel

- Pumpe ausschalten, Hauptschalter ausschalten
- Öl über die Ablassschraube abfließen lassen
- nach Entfernen der Einfüllschraube neues Motorenöl einfüllen, Füllmenge: 0,24 l
  empfohlene Ölqualität: ISO VG 220 GL4 oder Kfz-Getriebeöl SAE 90 GL4
- Hauptschalter einschalten

6.2.3 Überprüfung und Reinigung der Wasserwanne und des Gehäuses

Nach VDI 6022 Blatt 1 ist bei der Überprüfung und Reinigung von Verdunstungsbefeuchtern folgendermaßen vorzugehen:

Art der Tätigkeit	Umfang
Zustandsprüfung	Kontrolle der Luftbefeuchterbauteile

Art der Tätigkeit	Umfang
Hygienekontrolle hinsichtlich Keimbelastung	Schnelltest (sog. Dip-slides)
Reinigung der Anlage	Waschen mit Reinigungsmitteln, Spülen und Aus-trocknen
Desinfektion	



Bei der Durchführung der Arbeiten ist eine Atemschutzmaske zu tragen!

ACHTUNG! Bei Verwendung eines Wasserschlauches Strahl nicht auf die Tropfenabscheider richten!

6.2.4 Austausch der Filterpatrone

- Filtergehäuse entsprechend der Pfeilrichtung von Hand auf-drehen
- alte Filterpatrone entnehmen
- Austausch-Filterpatrone in das Filtergehäuse stellen
- Filtergehäuse von Hand wieder zuschrauben





Auf Zu

6.2.5 Reinigung/Austausch der Hochdruckdüsen

- Pumpe ausschalten + Düsen herausschrauben
- Wasseröffnungen mit beiliegenden Plastkappen verschließen (damit sich ein Wasserdruck aufbauen kann), oberste Düsen-reihe bleibt offen
- Pumpe anschalten, mit niedriger Frequenz laufen lassen, sodass oberste Düsenreihe gut gespült wird
- Pumpe abschalten, oberste Düsenreihe verschließen, nächste Reihe öffnen, spülen
- Hinweise: Von oben nach unten spülen!
  Immer nur eine Reihe Spülen!
- Düsen in einem Ultraschall-Reinigungsbad reinigen
- gereinigte Düsen wieder einschrauben
- Ventilator einschalten, Pumpe einschalten, bei Erreichen des Betriebsdruckes Sichtkontrolle der Düsen





ACHTUNG!	Sollte eine Düse nach der Reinigung ungenügend oder ungleichmäßig sprühen, so ist sie auszutauschen!

7 Hinweise bei Störungen

Betriebsstörung	Ursache	Abhilfe
Sprühsystem		
Düsen sprühen nicht oder unregelmäßig	Verschmutzung auf der Hochdruckseite	Düsen entfernen und System spülen, nach Bedarf Düsen reinigen oder Düsen wechseln
Pumpe		
Pumpe dreht in die falsche Richtung	Motor falsch angeschlossen	Zwei Anschlusskabel miteinander vertauschen, z. B. U mit V
Trockenlaufschutz, Pumpe schaltet bei geschlossenem Wasserhahn nicht aus	Steuerkabel falsch angeschlossen	Anschlüsse kontrollieren
Die Pumpe läuft, erreicht jedoch nicht den vorgeschriebenen Druck auf der Hochdruckseite	Pumpe saugt Luft an	Saugleitung kontrollieren und sich vergewissern, daß dieselbe absolut luftdicht ist
	Ventile undicht	Druckventile kontrollieren, reinigen und/oder austauschen
	Ventilsitz Überdruck-Sicherheitsventil verschlissen	Ventilsitz kontrollieren und/oder auswechseln
	Ungeeignete oder abgenutzte Düse	Düse kontrollieren und eventuell auswechseln
	Undichte Dichtungen	Dichtungen kontrollieren und/oder erneuern
	Überdruck-Sicherheitsventil zu tief eingestellt	Ventil auf 75 bis max. 105 bar einstellen
Druck fällt ab	abgenutzte Düse	Düse auswechseln
	Ventile undicht	Ventile kontrollieren und/oder austauschen
	Fremdkörper in den Ventilen	Ventile kontrollieren und säubern
	Ventilsitz Überdruck-Sicherheitsventil undicht	Ventilsitz kontrollieren und/oder auswechseln
	undichte Dichtungen	Dichtungen kontrollieren und/oder erneuern

Betriebsstörung	Ursache	Abhilfe
Unregelmäßige Druckschwingungen (Pumpe taktet)	Abgenutzte Ventile	Druckventile kontrollieren und/oder auswechseln
	Fremdkörper in den Ventilen	Ventile kontrollieren und reinigen
	Luftansaugung	Ansaugleitung kontrollieren
	Undichte Dichtungen	Dichtungen kontrollieren und/oder erneuern
	Pumpe läuft zu schnell an	Hochlaufzeit am FU auf 15 Sek. erhöhen
	Überdruck-Sicherheitsventil verschmutzt oder zu niedrig eingestellt	Überdruck-Sicherheitsventil reinigen und auf 75 bis max. 105 bar einstellen
Geräuschzunahme	Luftansaugung	Ansaugleitung auf absolute Dichtigkeit kontrollieren
	Ventilfeder gebrochen	Ventilfedern auswechseln
	Fremdkörper in den Ventilen	Ventile kontrollieren und säubern
	Lagerung verschlissen	Lagerung auswechseln
	Zu hohe Temperaturen der gepumpten Flüssigkeit	Temperatur der gepumpten Flüssigkeit vermindern
	Taktfrequenz am FU verstellt	Rücksprache mit NOVA
Wasser im Öl	Untere Kolbenabdichtung (Leckagedichtung) undicht	Dichtungen kontrollieren und/oder erneuern
	hohe Luftfeuchtigkeit	Ölwechselabstand um die Hälfte verringern
	Dichtungen vollkommen undicht	Dichtungen erneuern
Wasser im Getriebe	Dichtungen undicht	Dichtungen erneuern
	Plunger verschlissen	Plunger auswechseln
Ölleckage am Abfluß zwischen Kopfstück und Pumpengehäuse	Abdichtung am Getriebe undicht	Dichtungen erneuern



8 Anhang

8.1 Ersatzteilbestellung und -haltung

- elektrische Ersatzteile: siehe Stromlaufplan Kap. 8.3
- mechanische Ersatzteile: siehe Kap. 8.2

Erforderliche Angaben zu Ersatzteilen und deren Bestellung s. Kapitel 1.5.

Wir garantieren Ihnen eine schnelle Direktbelieferung, da viele Ersatzteile am Lager verfügbar sind. Dennoch empfehlen wir, eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort vorzunehmen.

ACHTUNG!	Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile, da sonst für Schäden keine Haftung und Gewährleistung übernommen wird.

8.2 Mechanische Ersatzteile

Benennung	Typ	Bemerkung	Artikel-Nr.
Hochdruckdüse	10-24HA2,82-605F		E13 081 1024
Kompaktantrieb	Gem. Auslegungs-Datenblatt	Motorausführung mit integriertem Frequenzumrichter	
Filtergehäuse für Wasserfilter	9-SM10		E13 104 0000
Filterpatrone für Wasserfilter	5 µm		E13 110 0000
Druckschalter für Hochdruck	Kolbendruckschalter 250 V 50 ... 200 bar 0187-46003-1-003		E13 109 0000
Druckschalter für Netzdruck	Membrandruckschalter 250 V, 0,5 ... 5 bar 0186-45703-1-003 Membranqualität: 2 (EPDM)		E13 109 0001
Hochdruck-Sensor 0….160 bar	SHD-U 160		E13 109 0002
Temperaturschalter	TS 34O50 ES		E13 002 0034
Überdruck-Sicherheitsventil	VRH 30		E13 000 0030
Gerätesteckdose für Druckschalter	1-1-80-652-002		E13 111 0000
Hochdruck-Magnetventil	VDH 30		E13 000 0020
Magnetspule für Hochdruck-Magnetventil	240 V/50 Hz/10 W, IP 67		E13 000 0020A
Hochdruck-Manometer	0-250 bar L130.0044		E13 101 0000
Netzdruck-Manometer	0-8 bar L130.0013		E13 101 0001
Hochdruckpumpe NOVA-Typ 10/4 RE VT NOVA-Typ 10/10 RE VT NOVA-Typ 10/13 RE VT	 Hochdruckpumpe max. 211 l/h Hochdruckpumpe max. 636 l/h Hochdruckpumpe max. 775 l/h	 Edelstahl-Ausführung Edelstahl-Ausführung Edelstahl-Ausführung	 E13 108 NP10/4 E13 108 NP10/10 E13 108 NP10/13



Ersatzteile Hochdruckpumpen

Lfd. Nr.	Stück	Benennung	Best.-Nr. NP10/4-140RE	 NP10/10-140RE NP10/13-140RE
1	1	Antriebsgehäuse	01.0581	01.0581
2	1	Ölmessstab	00.4011	00.4011
3	1	Getriebedeckel	03.0228	03.0228
3A	1	Ölablassstopfen kpl.	00.2372	00.2372
4	1	O-Ring	06.0050	06.0050
5	1	Stopfen kpl.	00.3842	00.3842
6	4	Zylinderschraube	21.0374	21.0374
6A	4	Federring	07.3052	07.3052
7	2	Lagerdeckel	03.0229	03.0229
8	1	Ölschauglas	07.3065	07.3065
9	1	O-Ring	06.0964	06.0964
10	8	Sechskantschraube	21.0256	21.0256
10A	8	Federring	07.3052	07.3052
11	1	Radialwellendichtring	06.0057	06.0057
12A	1	Rillenkugellager	05.0076	05.0076
12B	1	Rillenkugellager	05.0077	05.0077
13	1	Kurbelwelle NP10/4-140RE	11.0591	
13	1	Kurbelwelle NP10/10-140RE		11.0618
13	1	Kurbelwelle NP10/13-140RE		11.0622
13	1	Kurbelwelle NP10/15-140RE		11.0612
14	1	Passfeder	07.3049	07.3049
15	3	Gleitlagerpleuel	16.0036	16.0036
15	3	Plunger kpl. Ø 18	00.5160	
16	3	Plunger kpl. Ø 18		00.4171
16A	3	Plunger	11.0645	11.0645
16B	3	Plunger-Rohr	11.0589	11.0589
16C	3	Spannschraube	21.0363	21.0363
16D	3	Stahldichtring	06.0305	06.0305
16E	3	Plunger-Verlängerung	07.3709	
17	3	Kreuzkopfbolzen	11.0585	11.0585
18	3	O-Ring	06.1164	
* 19	3	Getriebedichtung	06.1081	06.1081
20	3	Dichtungsaufnahme	07.3096	07.3096
* 21	3	O-Ring	06.1080	06.1080
* 23	3	Nutring	06.1174	06.1174
* 23A	3	Nutring	06.1297	06.1297
* 24	3	Stützring	07.2116	07.2116
25	3	LRF-Ring	07.3097	07.3097
26	1	Ventilgehäuse	01.0714	01.0714
** 27	6	Ventilsitz	07.2183	07.2183
** 28	6	Ventilplatte	07.2184	07.2184
** 29	6	Ventilfeder	07.2544	07.2544
** 30	6	Federspannschale	07.2157	07.2157
30A	3	Distanzring	07.3708	
** 31	6	O-Ring	06.0078	06.0078
32	6	Stopfen	07.3098	07.3098
33	6	O-Ring	06.0758	06.0758
34	8	Innensechskantschraube	21.0380	21.0380
36	2	Stopfen G3/8		07.1779
		Antrieb kpl. NP10110RE (1-23A,34)		00.4704
		Antrieb kpl. NP10/13RE (1-23A,34)		00.4705
		Antrieb kpl. NP10/15RE (1-23A,34)		00.4706
		Pumpenkopf kpl. NP10RE (23-36 ohne 23A,34)		00.4490
		Ventil kpl. (27-30)	00.4491	00.4491
*		Rep. Satz Dichtungen	14.0444	14.0444
**		Rep. Satz Ventile	14.0473	14.0473

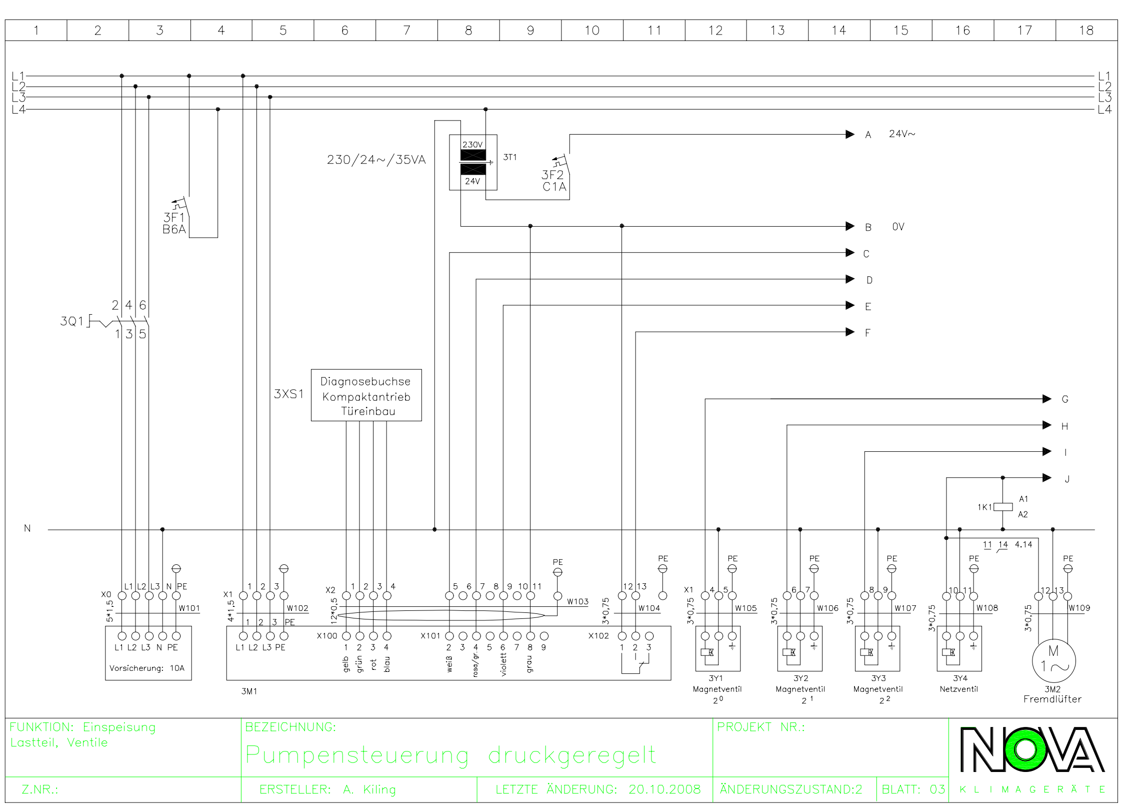
Technische Änderungen vorbehalten

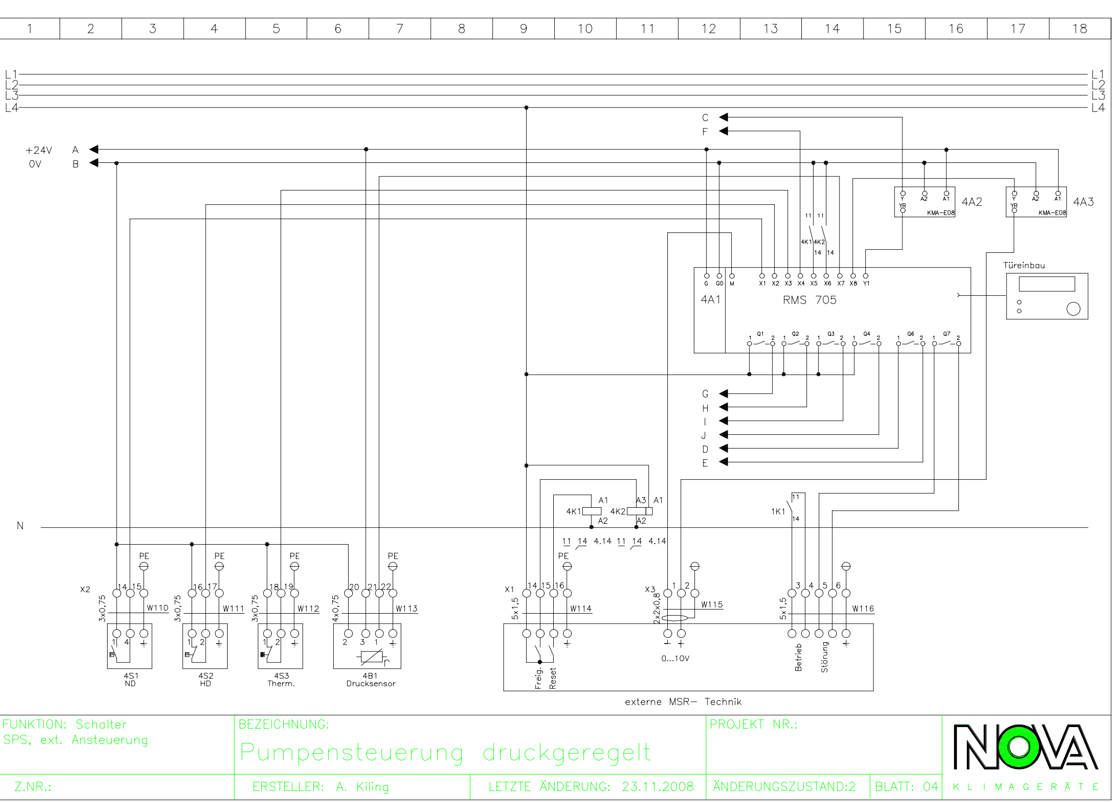
Subject to change

NP10 RE



8.3 Stromlaufplan





8.4 Standard-Parametrierung Frequenzumrichter

Frequenzumrichter Kompaktantriebe Inbetriebnahmeprotokoll Blatt 1 / 5			
Die mit einem Stern gekennzeichneten Menüs sind die Einstellungen des Schnellkonfigurationsmenüs !			
Bedienung und Anzeige		**Werkseinstellung**	**Einstellung**
***001**	***Sprachauswahl***	Englisch	Deutsch
002	Betriebsart (Ort/Fern)	Fernbedienung	
003	Ort Sollwert	000,000	
004	Aktiver Parameter-Satz	Satz 1	bei 2 Stufen auf ext. Anwahl
005	Parametersatz, Programm	Aktueller Satz	
006	Kopieren von Parametersätzen	keine Kopie	
007	Bedienfeldkopie	keine Kopie	
008	Displayskalierung der Motorfrequenz	100	
009	Display Zeile 2	Frequenz (Hz)	
010	Kleine Displayanzeige 1.1	Sollwert (%)	
011	Kleine Displayanzeige 1.2	Motorstrom (A)	
012	Kleine Displayanzeige 1.3	Leistung (kW)	
013	Sollwert Ort Modus / Konfiguration wie Parameter 100	Ort digitale Steuerung / wie Parameter 100	
014	Taster Stop	wirksam	
015	Taster Jog Festdrehzahl	blockiert	
016	Taster Reversierung	blockiert	
017	Taster Reset	wirksam	
018	Eingabesperre	Dateieingabe wirksam	
019	Netz-ein-Modus beim Einschalten Ort-Betrieb		
Motoranpassung		**Werkseinstellung**	**Einstellung**
100	Konfiguration	Drehzahlsteuerung	
101	Drehmomentkennlinie	konst. Moment	
***102**	***Motorleistung***	abh. vom Gerät	kW
***103**	***Motorspannung***	abh. vom Gerät	400 V
***104**	***Motorfrequenz***	0050 Hz	50 Hz
***105**	***Motorstrom***	abh. vom Motor	A
***106**	***Motor Nenndrehzahl***	abh. von Par. 102	U/min.
117	Resonanzdämpfung	aus %	
126	Gleichspannungs-Bremszeit	10,0 s	
127	Einschaltfrequenz, Gleichspannungs-bremse	0,0 Hz	
128	Thermischer Motorschutz	wirksam	
132	DC-Bremsspannung	05	



133	Startspannung	abhängig vom Motor		
Frequenzumrichter Kompaktantriebe Inbetriebnahmeprotokoll Blatt 2 / 5				
Die mit einem Stern gekennzeichneten Menüs sind die Einstellungen des Schnellkonfigurationsmenüs !				
Motoranpassung		**Werkseinstellung**	**Einstellung**	
134	Startkompensation	100 %		
135	U/f- Verhältnis	abhängig vom Motor		
136	Schlupfkompensation	100 %		
137	DC- Haltespannung	0 %		
138	Bremsabschaltfrequenz	3,0 Hz		
139	Bremseinschaltfrequenz	3,0 Hz		
Grenz- und Sollwerte		**Werkseinstellung**	**Parametersatz**	
200	Drehrichtung	beide Richtungen 132 Hz		
***201**	***Min. Frequenz***	0000,0 Hz		
***202**	***Max. Frequenz***	0050,0 Hz		
203	Sollwertvorgabe	min.- max.		
204	Min. Sollwert	000000,00 Hz		
205	Max. Sollwert	000050,00 Hz		
207	Rampenzeit Auf 1	3 sek.		
208	Rampenzeit Ab 1	3 sek		
209	Rampenzeit Auf 2	3 sek		
210	Rampenzeit Ab 2	3 sek		
211	Rampenzeit Festdrehzahl	3 sek		
212	Rampenzeit Ab,Schnellstop	3 sek		
213	Frequenz Festdrehzahl	10 Hz		
214	Sollwertfunktion	addieren		
215	Festsollwert 1	0,00 %		
216	Festsollwert 2	0,00 %		
219	Frequenzkorrektur auf/ab	0,00 %		
221	Stromgrenze für motorischen Betrieb	Max. Grenzwert		
229	Frequenzausblendung Bandbreite	0 %		
230	Frequenzausblendung 1	0,0 Hz		
231	Frequenzausblendung 2	0,0 Hz		
241	Sollwert preset 1	0,00 %		
242	Sollwert preset 2	0,00 %		
243	Sollwert preset 3	0,00 %		
244	Sollwert preset 4	0,00 %		
245	Sollwert preset 5	0,00 %		
246	Sollwert preset 6	0,00 %		
247	Sollwert preset 7	0,00 %		



Frequenzumrichter Kompaktantriebe Inbetriebnahmeprotokoll Blatt 3 / 5			
Grenz- und Sollwerte		**Werkseinstellung**	**Einstellung**
317	Zeit nach Sollwertfehler	10 sek	
318	Funktion nach Sollwertfehler	aus	
327	Pulsistwert/-sollwert, max. Frequenz	5000 Hz	
331	Klemme 1, Analogeingangsstrom	Ohne Funktion	
332	Klemme 2, Digitaleingang	Sollwert	
333	Klemme 3, Digitaleingang	Quittieren	
334	Klemme 4, Digitaleingang	Start	
335	Klemme 5, Digitaleingang	Start + Reversierung	
336	Klemme 1, min. Skalierung	0,0 mA	
337	Klemme 1, max. Skalierung	20,0 mA	
338	Klemme 2, min. Skalierung	0,0 V	
339	Klemme 2, max. Skalierung	10,0 V	
340	Ausgangsfunktion	Ohne Funktion	
Zusatzfunktionen		**Werkseinstellung**	**Einstellung**
400	Bremsfunktion	Aus	
405	Quittierfunktion	Manuell quittieren	
411	Taktfrequenz	Abhängig vom Gerät	
412	Variable Taktfrequenz	Temperaturabhängige Taktfrequenz	
413	Übermodulationsfunktion	Ein	
414	Minimaler Istwert	0,000	
415	maximaler Istwert	1500	
416	Anzeigewert	%	
437	Prozess PID normal/invers	normal/invers	
438	Prozess PID anti / windup	wirksam	
439	Prozess PID Startfrequenz	f_{MIN}	
440	Prozess PID Proportionalverstärkung	0,01	
441	Prozess PID Integrationszeit	9999 s	
442	Prozess PID Differentiationszeit	0,00 s	
443	Prozess PID Diff.-Verstärkungs-Grenze	5	
444	Prozess PID Tiefpassfilterzeit	0,1 s	
445	Motorfangschaltung	blockiert	
446	Schaltmuster	SFAVM	



Frequenzumrichter Kompaktantriebe Inbetriebnahmeprotokoll Blatt 4 / 5			
	Serielle Kommunikation		
500	Busadresse	1	
501	Baudrate	9600 Baud	
502	Motorfreilauf	logisch oder	
503	Schnellstopp	logisch oder	
504	Gleichspannungsbremse	logisch oder	
505	Start	logisch oder	
506	Reversierung	logisch oder	
507	Parametersatzwahl	logisch oder	
508	Drehzahlwahl	logisch oder	
509	Bus-Festdrehzahl 1	10,0 Hz	
510	Bus-Festdrehzahl 2	10,0 Hz	
512	Telegrammprofil	FC Drive	
513	Bus-Timeout-Zeit	1s	
514	Bus-Timeout-Funktion	aus	
515	Datenanzeige: Sollwert		
516	Datenanzeige: Sollwerteinheit	U./Min.	
517	Datenanzeige: Istwert		
518	Datenanzeige: Frequenz	Hz	
519	Datenanzeige: Frequenz x Skalierung	Hz	
520	Datenanzeige: Strom	A x 100	
521	Datenanzeige: Drehmoment	%	
522	Datenanzeige: Leistung	kW	
523	Datenanzeige: Leistung	PS	
524	Datenanzeige: Motorspannung	V	
525	Datenanzeige: Zwischenkreisspannung	V	
527	Datenanzeige: therm. FC-Schutz		
528	Datenanzeige: Digitaleingang		
533	Datenanzeige: Externer Sollwert		
534	Datenanzeige: Zustandswort, binär		
537	Datenanzeige: FC-Temperatur	°C	
538	Datenanzeige: Alarmwort, binär		
539	Datenanzeige: Steuerwort, binär		
540	Datenanzeige: Warnwort 1		
541	Datenanzeige: Warnwort 2		
542	Datenanzeige: Klemme 1, Analogeingang	mA x 10	
543	Datenanzeige: Klemme 2, Analogeingang	V x 10	

Frequenzumrichter Kompaktantriebe Inbetriebnahmeprotokoll Blatt 5 / 5			
	Service und Diagnose		
600	Betriebsdaten: Betriebsstunden	Stunden	
601	Betriebsdaten: Motorlaufstunden	Stunden	
603	Betriebsdaten: Anzahl der Einschal-tungen		
604	Betriebsdaten: Anzahl d. Übertempe-raturen		
605	Betriebsdaten: Anzahl d. Überspan-nungen		
615	Fehlerprotokoll, Anzeige: Fehlercode	Index XX-XXX	
616	Fehlerprotokoll, Anzeige: Zeit	Index XX-XXX	
617	Fehlerprotokoll, Anzeige: Wert	Index XX-XXX	
619	Rückstellen des Motorlaufstundenzäh-lers		
620	Betriebsart		
621	Typenschild: FC-Motortyp		
624	Typenschild: Software-Version Nr.		
625	Typenschild: Bedienfeld-Ident. Nr.		
626	Typenschild: Datenbank-Ident. Nr.		
628	Typenschild: Anwendungsoption, Typ		
630	Typenschild: Kommunikationsoption, Bestell Nr.:		